

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第4区分

【発行日】平成18年5月18日(2006.5.18)

【公表番号】特表2002-526655(P2002-526655A)

【公表日】平成14年8月20日(2002.8.20)

【出願番号】特願2000-574313(P2000-574313)

【国際特許分類】

C25B 1/02 (2006.01)

C01B 3/02 (2006.01)

C01B 3/38 (2006.01)

C25B 13/04 (2006.01)

C25B 15/08 (2006.01)

【F I】

C25B 1/02

C01B 3/02 H

C01B 3/38

C25B 13/04 301

C25B 15/08 302

【手続補正書】

【提出日】平成18年3月24日(2006.3.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

陰極側と陽極側とをもつ蒸気電解装置を使用した蒸気電解により水素を生成する方法であって、電気エネルギーの消費を減少させるため、前記蒸気電解装置の陽極側に天然ガスを供給する工程から成る水素生成方法。

【請求項2】

陰極側と陽極側に膜を備えた蒸気電解装置を使用した蒸気電解により水素を生成する方法であって、天然ガスを部分酸化させてCOと水素を発生させ、合成ガス混合物を生成できるように、適当な触媒を陽極側に配備する工程と、電気エネルギーの消費を減少させるため、前記蒸気電解装置の陽極側に天然ガスを供給する工程と、から成る水素生成方法。

【請求項3】

陰極側と陽極側に膜を備えた蒸気電解装置を使用した蒸気電解により水素を生成する方法であって、電解質としてイオン電子混合伝導体を供給する工程と、電気エネルギーの消費を減少させるため、前記蒸気電解装置の陽極側に天然ガスを供給する工程と、から成る水素生成方法。

【請求項4】

更に、天然ガスを部分酸化させてCOと水素を発生させ、合成ガス混合物を生成できるように、適当な触媒を陽極側に配備する工程を備える請求項1または3に記載の水素生成方法。

【請求項5】

更に、追加の水素を生成するため、前記COをCO₂に変化させる工程を備える請求項2または4に記載の水素生成方法。

【請求項6】

更に、電解質としてイオン-電子混合伝導体を供給する工程を含む請求項1または2に記載の水素生成方法。

【請求項7】

更に、追加の水素を生成するため、前記COを前記合成ガスからCO₂へ変化させる工程を備える請求項6に記載の水素生成方法。

【請求項8】

前記の天然ガスの添加が、結果として電気消費量を削減するものである請求項1乃至7のいずれかに記載の水素生成方法。

【請求項9】

更に、天然ガスと電気の相対コストの変動に応じて、天然ガス量と電力入力量との間の比率を変更する工程を備える請求項1乃至8のいずれかに記載の水素生成方法。

【請求項10】

前記天然ガスが、陰極側の電解から発生する酸素を燃焼させるのに利用され、その結果、前記電解膜間の電位差を低減あるいは解消する請求項1乃至9のいずれかに記載の水素生成方法。

【請求項11】

電解膜と、前記電解膜の陰極側の気体と、前記電解膜の陽極側の気体と、前記陰極側と前記陽極側の気体を加熱するための電気的手段とを備え、それらにより水素を発生させる高温蒸気電解装置であって、
電解から発生する酸素を燃焼させるために天然ガスを前記陽極側気体に供給し、その結果、前記電解膜間の電位差を低減あるいは解消して、蒸気電解装置の電力消費を削減できる手段を備える高温蒸気電解装置。

【請求項12】

前記陰極側気体が蒸気と水素の混合物から成り、前記陽極側気体が天然ガスから成る請求項11に記載の電解装置。

【請求項13】

更に、前記電解膜の前記陽極側に触媒を備える請求項11に記載の電解装置。

【請求項14】

前記触媒が、Niサーメット、ロジウム及びビルテニウムから成る群より選択された材料から成る請求項13に記載の電解装置。

【請求項15】

更に、前記陽極側への電力入力量と天然ガス入力量との間の比率を変更する手段を備える請求項13に記載の電解装置。

【請求項16】

更に、電解質としてイオン-電子混合伝導体を備える請求項11に記載の電解装置。

【請求項17】

前記混合伝導体が、ドーパされたセリアと(La, Sr)(Co, Fe, Mn)O_x族から成る群より選択された材料からなる請求項16に記載の電解装置。

【請求項18】

水素を生成するための天然ガス支援の蒸気電解装置であって、陰極側と陽極側を有する電解膜と、前記陰極側に気体を供給する手段と、前記陽極側に気体を供給する手段と、前記供給された気体を加熱するために、前記陰極側と前記陽極側に電気エネルギーを供給する手段と、前記陽極側に天然ガスを供給する手段と、から成る天然ガス支援の蒸気電解装置。

【請求項19】

水素を生成するための天然ガス支援の蒸気電解装置であって、陰極側と陽極側を有する電解膜と、イオン-電子混合伝導体からなる電解質と、前記陰極側に気体を供給する手段と、前記陽極側に気体を供給する手段と、前記供給された気体を加熱するために、前記陰極側と前記陽極側に電気エネルギーを供給する手段と、前記陽極側に天然ガスを供給する

手段と、から成る天然ガス支援の蒸気電解装置。

【請求項20】

水素を生成するための天然ガス支援の蒸気電解装置であって、陰極側と触媒を含む陽極側とを有する電解膜と、前記陰極側に気体を供給する手段と、前記陽極側に気体を供給する手段と、前記供給された気体を加熱するために、前記陰極側と前記陽極側に電気エネルギーを供給する手段と、前記陽極側に天然ガスを供給する手段と、から成る天然ガス支援の蒸気電解装置。

【請求項21】

更に、前記陽極面に触媒を備える請求項18または19に記載の蒸気電解装置。

【請求項22】

更に、イオン-電子混合伝導体からなる電解質を備える請求項18または20に記載の天然ガス支援の蒸気電解装置。

【請求項23】

前記の触媒が、Ni、サーメット、ロジウム及びルテニウムから成る群より選択された材料からなる請求項20または21に記載の蒸気電解装置。

【請求項24】

更に、前記電力供給量及び前記陽極面に供給される天然ガス量を変更する手段を備える請求項18乃至23のいずれかに記載の蒸気電解装置。

【請求項25】

前記混合伝導体が、ドーパされたセリアと(La, Sr)(Co, Fe, Mn)O_x族から成る群より選択された材料から成る請求項19または22に記載の天然ガス支援の電解装置。